

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

update

Revista de clientes | Noviembre de 2013

- 06 El primer coche del mundo con bastidor de puerta estampado en caliente
- 08 En los sistemas solares todos quieren utilizar Magnelis®
- 10 Aceros sostenibles para los envases
- 16 Reforzando cada eslabón de la cadena de suministro de acero
- 22 Nuevos acabados para fachadas con recubrimiento orgánico

Índice

04 ¡A punto de ebullición!



La co-ingeniería con Ariston Thermo pone rápidamente en el mercado un nuevo acero para esmaltado.

06 El primer coche del mundo con bastidor de puerta estampado en caliente



ArcelorMittal colabora con Honda en una tecnología innovadora para paneles de los bastidores de las puertas de una sola pieza, estampados en caliente, soldados por láser y apertura lateral.

08 En los sistemas solares todos quieren utilizar Magnelis®



Un recubrimiento revolucionario que evita la corrosión de las estructuras solares terrestres durante décadas.

10 Aceros sostenibles para los envases



El diseño ecológico crea soluciones de acero para envases más ligeros y que ahorran recursos.

12 Calidad y experiencia



La unidad de negocio Industeel de ArcelorMittal es líder mundial en el sector de las chapas especiales laminadas en caliente.

14 Calidad bajo presión



ArcelorMittal Galati suministra al mayor productor turco de recipientes de alta presión.

16 Reforzando cada eslabón de la cadena de suministro de acero



ArcelorMittal Flat Carbon Europe amplía su oferta de servicios para ofrecer valor añadido a sus clientes.

18 Diseñados para su seguridad



Una nueva norma abre la vía al potencial de los aceros de alto límite elástico para mejorar la seguridad de los sistemas de contención vial y postes de alumbrado.

20 Un paso más allá



La dilatada experiencia de ArcelorMittal en el sector del automóvil reporta beneficios a los fabricantes de camiones.

22 Nuevos acabados para fachadas con recubrimiento orgánico



Granite® Silky Mat y Granite® Impression se añaden a nuestra oferta para aplicaciones de construcción.

24 VAMA iniciará su producción en China a mediados de 2014



La joint venture de ArcelorMittal y Valin Steel dispuesta a liderar el desarrollo de aceros para el automóvil en China.

Copyright: Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, de cualquier forma o por cualquier medio, sin autorización previa por escrito. Aunque se ha procurado que toda la información que aparece en esta publicación sea exacta, ArcelorMittal no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones.

Diseño gráfico: Geers Offset nv

Redactor: Dan Smith (MachMedia) - Redactor jefe: Dieter Vandenhende

Editor jefe: ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.

Vanessa Vanhalst, 19, avenue de la Liberté, L-2930 Luxemburgo

www.arcelormittal.com/fce





En cada edición de Update interviene un líder de opinión de ArcelorMittal. En este número es el turno de Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer de Flat Carbon Europe.

El acero, el material de la vida moderna

En ArcelorMittal a menudo comentamos cómo resultaría de todo punto imposible llevar la vida que actualmente llevamos si no existiera el acero. Esto es especialmente cierto cuando se trata de automóviles. No es posible atribuir al acero el mérito de contar con sistemas de audio/vídeo o navegación, ni con asientos de cuero que pueden contribuir a la confortabilidad del viaje. Pero, desde las barreras de seguridad que jalonan el camino o las puertas que nos protegen, hasta las soluciones de acero ligeras que contribuyen a la eficiencia del combustible y reducen las emisiones de carbono, el acero es el material preferido por todos.

ArcelorMittal está poniendo todo su empeño en mantenerse a la vanguardia de las innovaciones en el sector del automóvil. Gran parte de este trabajo se realiza en colaboración con nuestros clientes, sirva como ejemplo más reciente el proyecto del fabricante automovilístico japonés Honda.

Honda ha desarrollado el primer bastidor de puerta del mundo estampado en caliente y de una sola pieza fabricado enteramente con nuestro acero: Usibor® Alusi®. Este desarrollo hubiera sido imposible sin la contribución de los centros Global R&D de ArcelorMittal y de ArcelorMittal Tailored Blanks. El bastidor de la puerta abre una vía novedosa para reducir el peso de la carrocería utilizando formatos a medida fabricados por ArcelorMittal con tecnología de soldadura láser. Honda está utilizando el bastidor en su nuevo todoterreno, el Acura MDX cuyo lanzamiento tuvo lugar en EE.UU. en mayo de este año. Además, en septiembre de este año, ArcelorMittal inauguró la nueva línea de recocido de St. Chely d'Apcher, en Francia, que fabricará aceros eléctricos nuevos de alto valor añadido destinados a los motores eléctricos de los automóviles y a otros dispositivos.

Estos desarrollos son el resultado de tres décadas de innovación en el seno de ArcelorMittal. Por ejemplo, la primera ocasión en que el acero de alto límite elástico se utilizó a escala industrial para mejorar la seguridad de los automóviles se remonta al año 1982. Desde esa fecha, pasando por el lanzamiento en 2010 de S-in motion que demostró el potencial de los aceros avanzados de alto límite elástico, y hasta la próxima generación de aceros avanzados de alto límite elástico que se encuentran en fase de desarrollo en nuestros laboratorios: básicamente, queda de manifiesto que siempre tenemos muy presentes las necesidades futuras.

El desarrollo de nuevos aceros para el sector del automóvil es una parte esencial de las actividades de ArcelorMittal. De hecho, la mitad de nuestras investigaciones están dedicadas al automóvil, aunque muchas de nuestras innovaciones en este campo acaban convirtiéndose en soluciones para otros sectores. En esta edición de *Update* encontrará cómo el fabricante mundial de latas Ardagh utiliza nuestro acero ultrafino de alto límite elástico. Las soluciones ligeras son cruciales también en este sector.

El resto de los artículos de este número también ilustran la gran diversidad de mercados en los que estamos invirtiendo esfuerzos en materia de investigación, conocimientos y tiempo: desde recubrimientos innovadores para las estructuras solares, pasando por recipientes de alta presión y poco espesor para transportar gas natural licuado, y hasta calderas ligeras y nuevos acabados de acero con recubrimiento orgánico para las fachadas de los edificios. Porque el acero no es sólo el material de los automóviles modernos, sino también el material de la vida moderna.

Jean-Martin Van der Hoeven

¡A punto de ebullición!

La co-ingeniería con Ariston Thermo pone rápidamente en el mercado un nuevo acero para esmaltado

Cuando el productor de aparatos de calefacción y agua caliente Ariston Thermo y ArcelorMittal pensaron en un nuevo acero para esmaltado para el interior de las calderas de Ariston Thermo, difícilmente podían imaginar que el producto iba a poder comercializarse en poco más de un año. Pero gracias a una estrecha alianza de co-ingeniería con ArcelorMittal, Ariston Thermo pudo adaptar rápidamente sus métodos de producción y utilizar el nuevo acero HC300EK. En el proceso, formularon valiosas observaciones a ArcelorMittal sobre la industrialización de un producto novedoso.

El desarrollo industrial del acero HC300EK comenzó a principios de 2012. Diseñado para aplicaciones en las que es preciso esmaltar una cara, Ariston Thermo decidió utilizar el HC300EK para formar el cuerpo interior de sus calderas, donde se calienta el agua. El esmaltado protege el acero contra la corrosión y resiste las elevadas temperaturas que se alcanzan en el interior de la caldera.

Proyecto mutuamente beneficioso

“Desde su inicio, el proyecto creó un escenario del que Ariston Thermo y ArcelorMittal podían beneficiarse mutuamente”, explica Frank Racanelli, Jefe de Calidad de la planta que la empresa posee en Malonne, Bélgica, donde se fabrican las calderas. “Las experiencias que Ariston Thermo pudo aportar permitieron guiar el desarrollo industrial del nuevo acero y nosotros nos beneficiamos de los conocimientos de ArcelorMittal en dicho proceso”.

Anteriormente, para esta aplicación Ariston Thermo utilizaba una calidad básica de acero laminada en caliente. Al sustituirla por la calidad HC300EK, el fabricante pudo reducir el espesor de la pared interior de la caldera en un 10%, al tiempo que conseguir aumentar la resistencia y la fiabilidad de la producción sin tener que renunciar a la seguridad. Como se utiliza una menor cantidad de acero, la caldera es más ligera, lo que facilita su instalación. Ariston Thermo también pudo cambiar el proceso de esmaltado en húmedo por otro en polvo y así mejorar la calidad del producto.

Reducción del capital circulante

En comparación con el acero laminado en caliente, el acero para esmaltado HC300EK tiene una gama de dimensiones mucho más extensa ya que el espesor del acero laminado en frío puede ser menor y su ancho mayor. Esto fue lo que permitió a Ariston Thermo reducir drásticamente sus niveles de existencias y simplificar su cadena de suministro.

Cocción de calderas en los hornos de Ariston Thermo.



Calderas acabadas y listas para su envío



Fotografías © Ariston Thermo Group

Sobre el Grupo Ariston Thermo



El Grupo Ariston Thermo es uno de los principales fabricantes de productos para calefacción y agua caliente del mundo. Emplea a casi 6.700 personas y distribuye sus productos en más de 150 países. Entre sus principales mercados se encuentran Asia y Europa Occidental y Oriental.

Ariston Thermo se enorgullece de aportar a las personas el máximo de comodidad utilizando la cantidad mínima de energía posible. Para

contribuir a alcanzar este objetivo, Ariston Thermo está continuamente investigando y desarrollando nuevos productos en sus 15 centros de competencia en todo el mundo.

Más flexibilidad y menos existencias gracias a la nueva solución

Normalmente, para fabricar calderas que puedan encajar en los espacios existentes se utilizan dos radios estándar. No obstante, la altura del espacio puede variar, por lo que la capacidad de la caldera depende de su altura. Como el ancho de los aceros laminados en caliente no puede ser muy grande y tampoco pueden tener mucho espesor, el ancho de la bobina de calidad básica era lo que definía anteriormente la altura máxima de la caldera.

Como la calidad HC300EK puede laminarse a menor espesor, el ancho de la bobina es ahora el que define el radio de la caldera. En teoría, la altura de la caldera podría llegar a alcanzar toda la longitud de la bobina. En la práctica, el nuevo acero puede cortarse en chapas de cualquier longitud, lo que permite a Ariston Thermo fabricar calderas de gran capacidad. Con este cambio se limitan las pérdidas y se reduce la cantidad de existencias necesarias.



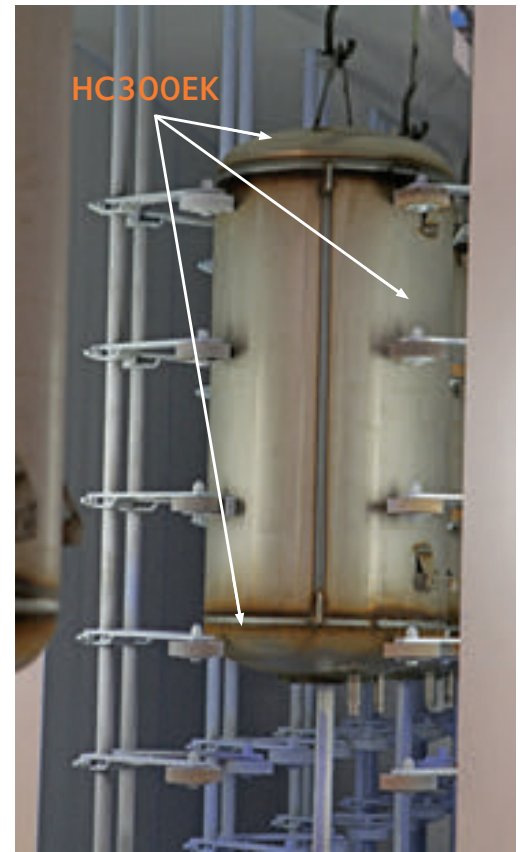
Inspección visual del interior de las calderas antes de añadir la carcasa exterior.

No obstante, una de las mayores ventajas para Ariston Thermo fue el apoyo de ArcelorMittal durante los ensayos del HC300EK en un contexto industrial. "Los plazos para implementar el nuevo acero

eran muy ajustados", señala Frank Racanelli. "El personal de ArcelorMittal reaccionó de manera ejemplar cuando surgieron algunos problemas. Las sinergias entre Ariston Thermo y ArcelorMittal han sido fundamentales para el éxito del proyecto".

Frank Racanelli cree que el enfoque de co-ingeniería que se ha utilizado en este proyecto es un ejemplo para el futuro: "En el contexto económico actual, compartir recursos y conocimientos es sumamente conveniente". Respuesta que también comparte Paolo Rossini, Comprador Global de Materias Primas de Ariston Thermo: "Ahora tenemos un enfoque más colaborativo: somos socios. Indudablemente recomendaré este tipo de cooperación en el futuro".

"Trabajar en soluciones de acero tan nuevas e interesantes como estas nos acerca a nuestros clientes", apunta Nicolas Dujardin, Account Manager de ArcelorMittal para Ariston Thermo en Bélgica. "De eso es de lo que trata este tipo de colaboración, de crear valor añadido para el cliente y para el suministrador".



Interior de la caldera de Ariston Thermo donde pueden verse las piezas fabricadas con HC300EK.

HC300EK para aplicaciones de esmaltado

La división Global R&D para la Industria de ArcelorMittal en Gante ha desarrollado especialmente la calidad HC300EK en respuesta a las exigencias de los clientes de contar con aceros de menor espesor para las aplicaciones de esmaltado. Hasta el desarrollo del HC300EK, el límite de espesor más bajo posible era de 1,55 mm. En el caso de la caldera de Ariston Thermo, el espesor se ha reducido por debajo de ese límite.

La calidad HC300EK se suministra normalmente en forma de bobinas listas para su tratamiento en las instalaciones de nuestros clientes. En función del proceso de esmaltado utilizado, el HC300EK puede granallarse o decaparse. En algunos casos, antes del esmaltado sólo es preciso realizar un proceso de desengrasado. También puede suministrarse acero sin revestimiento cuando los productos tienen que someterse a un proceso de pintado, como en el caso de las carcasas exteriores de las calderas de agua caliente.

Para más información sobre las propiedades y dimensiones del HC300EK, puede visitar la página www.arcelormittal.com/industry



© Honda

El primer coche del mundo con bastidor de puerta estampado en caliente

ArcelorMittal colabora con Honda en una tecnología innovadora para paneles de los bastidores de las puertas de una sola pieza, estampados en caliente, soldados por láser y apertura lateral

El nuevo Honda Acura MDX 2014M salió de la cadena de montaje en Lincoln, Alabama (EE.UU.) hace pocos meses, pero las decisiones relativas a su diseño y desarrollo se iniciaron años atrás. Una de las piezas de este nuevo modelo es el primer refuerzo de panel fabricado de una sola pieza, estampado en caliente y apertura lateral de la industria –el llamado bastidor de la puerta– fabricado enteramente con Usibor®. Para este desarrollo fue necesaria una estrecha colaboración entre los centros de Honda R&D de América, los centros de Global R&D de ArcelorMittal Montataire (Francia) y East Chicago y ArcelorMittal Tailored Blanks de Europa y Norteamérica.

El objetivo del equipo del Honda MDX era reducir el peso del vehículo y mejorar el comportamiento en materia de seguridad.

Para poder cumplir estos requisitos, Honda decidió equipar al nuevo Acura MDX con un bastidor de puerta soldado por láser y

estampado en caliente fabricado con Usibor® Alusi®, la calidad de acero estampada en caliente y con recubrimiento de aleación de aluminio-silicio patentada de ArcelorMittal. Durante la fase de desarrollo, Magna/Cosma International tuvo que afrontar el reto de dominar la soldadura láser del Usibor® y la estampación en caliente de un componente tan grande. La estructura resultante, más ligera, resistente y segura, acabó siendo un componente clave en el mejor refinamiento y rendimiento del MDX.

Colaboración global

“ArcelorMittal formó rápidamente un equipo global que reunía a investigadores de Global R&D y a expertos en soldadura láser de nuestras divisiones de Tailored Blanks de Norteamérica y Europa con el fin de responder a las numerosas preguntas de Honda sobre el Usibor® 1500 y nuestra tecnología patentada de soldadura láser”, explicó Jayanth Chintamani, ArcelorMittal *Global Technology Coordinator* para Honda.

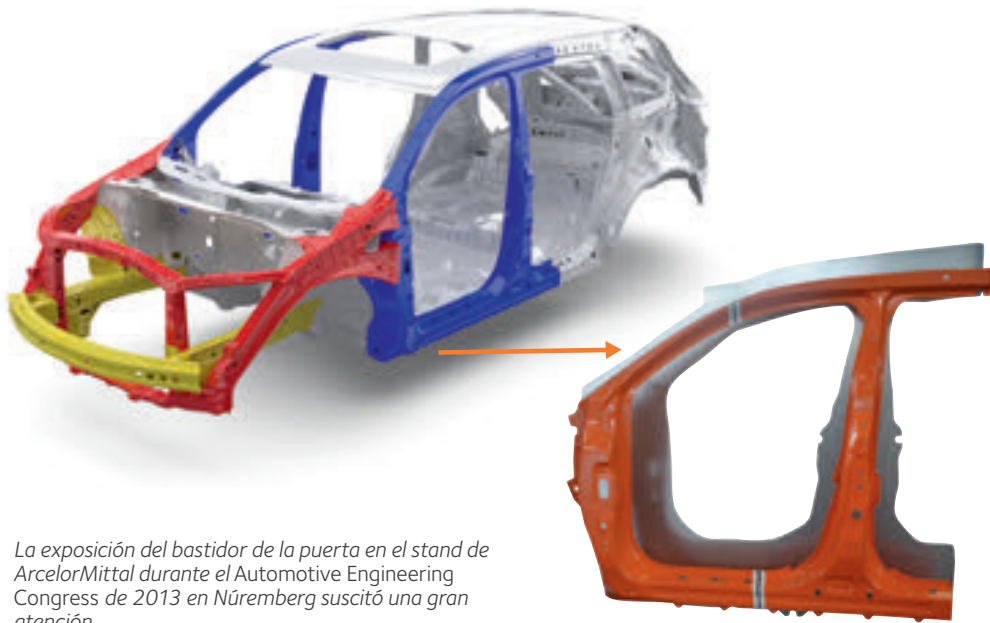
Wolfram Ehling, *Senior Manager Operations, Tailored Blanks* en Europa, apuntó: “El saber hacer acumulado sobre el innovador sistema de soldadura láser del Usibor® desarrollado con el apoyo de *Global R&D Montataire* (Francia) e industrializado en *Tailored Blanks Gent* (Bélgica) desde 2007, fue de inestimable ayuda a la hora de responder a las exhaustivas preguntas de Honda sobre esta tecnología y también para poder suministrar con suficiente antelación los bastidores de las puertas necesarios para construir los prototipos del MDX. Esto permitió validar completamente la solución del bastidor de puerta estampado en caliente y soldado por láser”.

Gagan Tandon, *Director de Product Development for Tailored Blanks Americas*, añadió: “La misión de nuestro equipo global fue conseguir que Honda confiase en la robustez del proceso de soldadura láser del Usibor® y hacer que adoptase esta tecnología para el bastidor de la puerta del Acura MDX 2014”.

Una vez que Honda aceptó nuestra solución, comenzaron las actividades globales de diseño e instalación de nuevos sistemas de soldadura láser de Usibor®. “El equipo de *Tailored Blanks Pioneer* de Ohio (EE.UU.) aceptó el desafío de integrar la

La primera aplicación de un bastidor de puerta estampado en caliente de una sola pieza contribuirá a que el Acura MDX obtenga, según lo previsto por Honda, una calificación de seguridad de cinco estrellas.

© Honda



La exposición del bastidor de la puerta en el stand de ArcelorMittal durante el Automotive Engineering Congress de 2013 en Núremberg suscitó una gran atención.

© Honda R&D Americas, AEC 2013, Núremberg

nueva tecnología, basada en el primer sistema de producción de nuestras instalaciones de *Tailored Blanks Gent* en Bélgica, y la nueva instalación entró en funcionamiento en agosto de 2012, a tiempo para el lanzamiento del Acura MDX en mayo de 2013” comentó Gary Black, *Director de Manufacturing Technology, Tailored Blanks Americas*.

Reconocimiento del sector

La solución del bastidor de puerta fabricado con Usibor® de 1500 MPa está recibiendo rápidamente el reconocimiento del sector. En agosto, la pieza fue finalista del Inaugural *Altair Enlighten Award for Innovation in Automotive Vehicle Light-Weighting* de 2013. Honda también está presentado la innovación a escala global en el circuito de conferencias técnicas. Su primera parada fue el *Great Designs in Steel* en Livonia, Michigan (EE.UU.). En junio de 2013, presentaron el bastidor de la puerta del MDX en la conferencia *Automotive Engineering Congress* (AEC) de Núremberg, Alemania, donde suscitó una considerable atención. En octubre de 2013 se presentó en el *International Auto Body Congress* de Troy, Michigan (EE.UU.).

Peter Leblanc, *Director de ArcelorMittal Automotive Sales NAFTA*, resumió la importancia de la cooperación a escala global: “Nuestras instalaciones únicas para la producción del acero y el valor añadido de nuestra división de *Tailored Blanks*, junto con el apoyo tecnológico que prestamos a escala global para esta novedosa aplicación, ha supuesto la creación de valor mutuo para ArcelorMittal y Honda”.

Otros fabricantes de equipos originales (OEM) van a seguir la misma senda

El primer bastidor de puerta estampado en caliente y soldado por láser de la industria puede adaptarse a otras arquitecturas de vehículos con el fin de reforzar la seguridad, mejorar el consumo de combustible y reducir el peso de los vehículos. Sustituir un diseño convencional soldado por puntos y con varias piezas permite gestionar mejor la energía en las uniones continuas y, por lo tanto, que la carga se transmita de manera más uniforme, lo que en última instancia supone una mejor protección para los pasajeros.

Está previsto que el Honda Acura MDX 2014 reciba la calificación más alta de seguridad, el *Top Safety Pick Plus* (TSP+), que concede el IIHS (Instituto de Aseguradoras para la Seguridad Vial de EE.UU.) y 5 estrellas de la NHTSA (Administración Nacional de Seguridad en el Tráfico por Carretera de EE.UU.). Además, el consumo de combustible del Acura MDX 2014 ha mejorado en comparación con el anterior modelo.

“Ahora que Honda ha dado el salto y ha empezado a utilizar este innovador diseño en la estructura de la carrocería del MDX, estoy convencido de que otros fabricantes de equipos originales (OEM) también lo van a adoptar en su carrera por cumplir los objetivos de ahorro de combustible, que son de 54 mpg (millas por galón) para 2025 en los EE.UU. y de 95 g/km CO₂ para 2020 en Europa, y así cumplir la normativa de seguridad más reciente”, señaló Blake Zuidema, *Director de Automotive Product Applications, ArcelorMittal*.

En los sistemas solares todos quieren utilizar Magnelis®

Un recubrimiento revolucionario que evita la corrosión de las estructuras solares terrestres durante décadas

El acero ya es el material preferido para las estructuras que soportan más del 90% de los sistemas terrestres de generación de energía fotovoltaica en todo el mundo. Pero en vista de que la Unión Europea y otras regiones están tratando de aumentar la cuota de las energías renovables, el desarrollo de sistemas fotovoltaicos está llamado a crecer espectacularmente. El recubrimiento Magnelis® de ArcelorMittal garantiza que esas instalaciones puedan continuar generando energía limpia y renovable durante 25 años.

La utilización de sistemas fotovoltaicos para convertir la luz solar en energía es una de las maneras de generar electricidad más respetuosa con el medio ambiente. Emplear acero para construir las estructuras soporte hace que incluso sea más sostenible puesto que el acero es un material duradero y reciclable al 100%. El acero también es lo suficientemente resistente como para resistir las cargas que el viento, la nieve y el hielo ejercen sobre las estructuras solares terrestres.

Viabilidad a largo plazo

Para garantizar una rentabilidad adecuada de su inversión, los promotores de instalaciones fotovoltaicas necesitan que la estructura soporte siga siendo viable durante el mayor tiempo posible. Se considera que una instalación solar es un éxito si todavía puede generar el 80% de su capacidad inicial después de 20 años de uso. En el caso de los sistemas terrestres, esto puede resultar un desafío puesto que la estructura tiene que estar anclada al suelo o a hormigón, lo que puede favorecer en ambos casos la aparición de corrosión en los soportes de la instalación fotovoltaica y acabar provocando una avería.

La composición única del recubrimiento Magnelis® de ArcelorMittal garantiza la integridad de las estructuras solares de acero, incluso de las instaladas en el suelo. Gracias a la presencia de un 3% de magnesio, el recubrimiento ofrece protección al acero en ubicaciones normales (ver cuadro) durante 25 años. La aplicación del Magnelis® garantiza la conservación de los recursos naturales ya

que emplea una menor cantidad de zinc que los recubrimientos de zinc puro. La lluvia arrastra una menor cantidad de zinc de la superficie de los aceros recubiertos con Magnelis®, lo que reduce considerablemente la escorrentía del zinc por el suelo.

Propiedad autorregeneradora

Una de las características más destacadas del Magnelis® es su capacidad de autorregenerarse en los bordes cortados, que es donde normalmente se inicia la corrosión. En el borde cortado se forma una película protectora a base de zinc que contiene magnesio y que lo protege del entorno.

Magnelis® también demuestra tener un comportamiento excelente en los ensayos de niebla salina estándar en el sector. Los aceros recubiertos con Magnelis® seguían sin presentar señal alguna de corrosión después de que otras muestras aparecieran

completamente corroídas. Magnelis® tiene un rendimiento que llega a ser más de tres veces mejor que el de los aceros galvanizados.

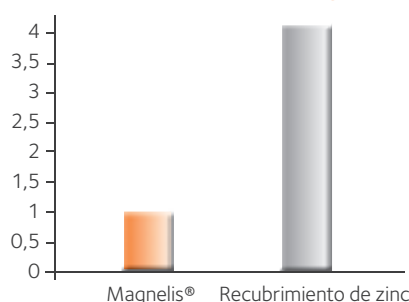
Para las instalaciones solares terrestres se recomienda utilizar Magnelis® ZM310. El espesor del recubrimiento de 25 µm es entre dos y cuatro veces menor que el de un acero galvanizado convencional. Magnelis® se aplica en las dos caras del acero en una línea clásica de galvanizado por inmersión en caliente y ofrece la mejor protección posible para los perfiles que

“Empezamos a usar Magnelis® en el 2010 para resolver los problemas de corrosión y durabilidad que padecían nuestros sistemas. Magnelis® nos permitió ofrecer las garantías contra la corrosión que nos estaba demandando el mercado”.

Mirco Briosi, Director General de MetalSistem

Fotografías © MetalSistem 2013

Tasa de escorrentía del zinc (g/m²/año)



Brest, Francia – categoría marítima C3 (media) – Institut Français de la Corrosion





MetalSistem está utilizando Magnelis® en sus estructuras modulares de acero para instalaciones fotovoltaicas.

Calidades de acero para sistemas terrestres

En el caso de las instalaciones solares terrestres, Magnelis® se aplica normalmente a los aceros estructurales, incluyendo las calidades:

- DX51D a DX57D
- HX180BD a HX300BD
- HX180YD a HX300YD
- HX260LAD a HX420LAD
- S220GD a S390GD

Estos aceros pueden suministrarse con espesores que van de 0,45 a 5,0 mm y un ancho máximo de 1680 mm. Los espesores superiores a 5 mm están disponibles previa consulta.

No solo para instalaciones solares terrestres

Magnelis® puede utilizarse con la mayoría de los aceros que se emplean para soportar tanto los sistemas fotovoltaicos instalados en edificios o tejados como los que se utilizan como cubierta. También puede aplicarse a las piezas que se utilizan para conectar el sistema fotovoltaico a la estructura subyacente.

Magnelis® también puede utilizarse en aplicaciones no solares, pudiendo aplicarse a:

- Calidades de conformación en frío
- Aceros de embutición profunda
- Aceros de alto límite elástico y baja aleación (HSLA)
- Calidades estructurales

sujetan los paneles solares y los postes que se colocan en el suelo o se montan sobre hormigón.

Producción en serie rentable

Algunos clientes de ArcelorMittal, como MetalSistem, están utilizando el Magnelis® en las estructuras modulares de acero de sus instalaciones fotovoltaicas. Los sistemas soporte constan de un perfil vertical ajustable, modular y patentado que se utiliza también en otras aplicaciones, como en el caso de los sistemas de almacenamiento industrial que también se benefician de la protección contra la corrosión que proporciona Magnelis®. Los perfiles se producen en serie en la fábrica de MetalSistem, la cual ofrece una rentabilidad excelente.

“Empezamos a usar Magnelis® en el 2010 para resolver los problemas de corrosión y durabilidad que padecían nuestros sistemas”, explica Mirco Briosi, Director General de MetalSistem. “Magnelis® nos permitió ofrecer las garantías contra la corrosión que nos estaba demandando el mercado”.

El equipo de I+D de ArcelorMittal se encuentra a su disposición para ayudarle a seleccionar la calidad de acero idónea para su aplicación y además puede contribuir a optimizar el diseño. También ofrecemos asesoramiento sobre la utilización de Magnelis® durante el montaje mecánico, la soldadura o el pegado con adhesivos.



Magnelis® con garantía de hasta 25 años

Magnelis®: Durabilidad garantizada para soportes y postes solares terrestres

- Excelente resistencia a la corrosión: el 3% de magnesio del recubrimiento garantiza una barrera estable y duradera contra la corrosión en toda la superficie.
- El efecto autorregenerador protege los bordes cortados, las soldaduras y los arañazos.
- Ofrece una excelente conformabilidad durante los procesos de soldadura y conformación.
- Medioambientalmente seguro: emplea menos zinc que los recubrimientos de zinc puro y reduce la escorrentía hacia el suelo.
- Puede utilizarse con una amplia gama de aceros y tubos y con espesores que van de 7 a 25 µm.
- ¡Rentable!

Para más información sobre Magnelis®, puede visitar la página www.arcelormittal.com/industry/magnelis

Aceros sostenibles para los envases

El diseño ecológico crea soluciones de acero para envases más ligeros y que ahorran recursos

Con una tasa de reciclado superior al 74% en Europa, el acero ya es el material para envases que más se recicla del mercado. Pero gracias a las estrechas alianzas con nuestros clientes, al centro de I+D especializado en Packaging, y a una extensa gama de aceros de alto límite elástico, ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) está contribuyendo a que el sector de los envases pueda reducir aún más su impacto medioambiental. Mediante el enfoque que se conoce como "diseño ecológico", ArcelorMittal y los fabricantes de latas están estudiando el ciclo de vida de los envases de acero para definir cómo y dónde puede mejorarse la sostenibilidad.



Fotografía © Ball Europe

En su calidad de actor importante en el mercado europeo de los envases, ArcelorMittal FCE lleva siguiendo los principios del diseño ecológico desde hace más de tres décadas. Estos principios incluyen la mejora de la calidad ecológica de nuestros productos y la reducción de su impacto ambiental "de cuna a cuna". El objetivo de este enfoque consiste en reducir el consumo de recursos, incluyendo materiales y energía, y minimizar los residuos.

El acero cuenta ya con algunas ventajas medioambientales evidentes en el sector

de los envases. Con independencia del número de ciclos de reciclado al que se someta, el acero de las latas es 100% reciclable, lo que permite reducir el uso de recursos. Las latas de acero pueden separarse fácilmente de los flujos de residuos con un electroimán, lo que garantiza la recogida prácticamente total de todas ellas.

Una barrera impenetrable que reduce los desperdicios

Si se tiene en cuenta también el coste medioambiental que supone el desperdicio

de alimentos, los envases de acero también llevan la delantera. El acero forma una barrera impenetrable que protege los contenidos de la luz, el agua y el aire, garantizando así que estos sean tan nutritivos como el día de su envasado. La dureza del continente también reduce la cantidad de alimentos que se desperdician debido a golpes durante el transporte. Además de reducir el uso de recursos, el menor grosor de las paredes aligera el peso de la lata, lo que a su vez se traduce en ahorros medioambientales durante la manipulación y transporte del producto final.

ArcelorMittal en MetPack

ArcelorMittal Flat Carbon Europe asistirá a la feria MetPack 2014 que se celebrará del 6 al 10 de mayo de 2014 en Essen, Alemania. MetPack nos ofrecerá la oportunidad de demostrar el apoyo de ArcelorMittal al sector de los envases y nuestra gama de soluciones de acero punteras y sostenibles.



Los envases de acero en cifras

En el año 2012, el consumo de acero para envases en Europa alcanzó aproximadamente los 3,6 millones de toneladas. Más de la mitad (55%) se utilizó para envasar alimentos, y el resto para otros tipos de envases de acero.

Alimentos	55%
Bebidas	10%
Aerosoles	7,5%
Cierres	7,5%
Envases especiales	20%

Durante la última década, los clientes de ArcelorMittal del sector de los envases han conseguido reducir el espesor medio de las paredes de las latas de alimentos en un 5% a pesar del elevado grado de madurez del diseño de la lata de tres piezas. La introducción en el año 2002 de la gama Maleis® de ArcelorMittal de aceros duros y dúctiles para envases provocó una aceleración en la reducción del espesor de las tapas de fácil apertura, normalmente de entre el 10% y el 20%. Para las latas de bebida de dos piezas, el equipo de I+D Packaging de ArcelorMittal ha contribuido a un descenso del 42% en el peso medio de las latas de 330 ml (de 36,4 a tan sólo 21,0 gramos) desde 1973. ArcelorMittal sigue impulsando la creación de nuevos aceros para envases con el fin de permitir que los fabricantes puedan producir latas más ligeras y respetuosas con el medio ambiente.

ArcelorMittal FCE también está trabajando conjuntamente con los clientes para rediseñar los envases existentes de manera que se utilicen menos recursos. En un proyecto reciente, ArcelorMittal apoyó los trabajos de I+D del Grupo Ardagh, un fabricante de latas mundial, para crear una revolucionaria lata DWI de dos piezas para el sector alimentario sin que ello afectase al rendimiento o la calidad (ver cuadro sobre el Grupo Ardagh). Con una completa gama de aceros para envases, nuestra presencia global y destacados equipos de I+D, ArcelorMittal FCE está perfectamente equipada para ayudar a que nuestros clientes del sector de los envases puedan alcanzar sus objetivos en lo que se refiere a diseño ecológico.

Moderno centro de producción de Nemo del Grupo Ardagh en Deventer (Países Bajos)

Fotografía © Ardagh Group



El Grupo Ardagh perfecciona las latas de alimentos DWI de dos piezas

Para fabricar latas de alimentos normalmente se utiliza la técnica de tres piezas o la de embutición, estirado y prensado de dos piezas (DWI). La técnica DWI permite fabricar latas a gran velocidad y resulta muy rentable.

El potencial del proceso DWI para reducir el peso de las latas se demuestra plenamente en el segmento de las bebidas. La elevada presión interna, presente de manera natural en las bebidas carbonatadas, hace que la delgada pared de la lata se vuelva más robusta cuando se llena. Cuando la tecnología DWI para bebidas se aplica a la latas de alimentos puede conseguirse una reducción en peso del 15%. Sin embargo, resulta más difícil obtener los niveles de presión que precisan las latas de alimentos. El Grupo Ardagh, fabricante de latas a nivel mundial, decidió investigar cómo poder adaptar la tecnología de presurización que se utiliza en las latas de bebida a las latas de alimentos. El objetivo era reducir la cantidad de acero que se utiliza pero manteniendo al mismo tiempo la comodidad de las tapas de fácil apertura. Bajo las órdenes de Philippe Giménez, Director de I+D, la empresa empezó a experimentar con una lata de alimentos estándar DWI 73 x 110 mm.

“Necesitábamos acero de muy alta calidad y ArcelorMittal es uno de los pocos proveedores del mundo que puede suministrar esta calidad”, comenta Tim Clarke, *Commercial Director Food* del Grupo Ardagh.

En estrecha colaboración con ArcelorMittal, el Grupo Ardagh perfeccionó y patentó la innovadora tecnología en 2010. El resultado es la lata de alimentos DWI de dos piezas llamada Nemo, más delgada y ligera pero que mantiene la rigidez de las paredes gracias a la presión interna. “ArcelorMittal desempeñó un papel importante en el desarrollo de Nemo”, apunta Clarke. “Mantenemos una excelente colaboración técnica desde hace mucho tiempo”.

Bonduelle fue la primera marca que adoptó la lata de acero Nemo. Los consumidores no han notado ningún cambio hasta la fecha, señala Clarke: “Cumple la misma función, tiene la misma seguridad –los consumidores no lo notan”.



Fotografía © Bonduelle

Calidad y experiencia

La unidad de negocio Industeel de ArcelorMittal es líder mundial en el sector de las chapas especiales laminadas en caliente

Con tres plantas en Bélgica y Francia y una capacidad de producción de 400.000 toneladas anuales, Industeel ofrece una amplia gama de chapas de acero especiales, producto muy demandado en todo el mundo. Más de dos tercios de la producción de Industeel se destina directamente a grandes proyectos de infraestructuras, como refinerías de gas y petróleo, plataformas offshore, tanques de almacenamiento de gas natural licuado y plantas desalinizadoras.

A diferencia de sus competidores, que normalmente solo fabrican una o dos familias de productos, Industeel ofrece más de 400 calidades de chapas especiales, entre las que se incluyen acero al carbono extremadamente limpio, chapas aleadas, aceros inoxidables y aleaciones de níquel. Industeel ofrece soluciones personalizadas para proyectos industriales de gran envergadura, así como un gran abanico de productos de marca que se distribuyen a través de centros de servicios del acero especializados.

La estrategia de invertir en una extensa gama de productos ha permitido a la empresa capear la crisis económica y mantener el pulso en unas condiciones de mercado bastante difíciles. “Si tienes una amplia gama de productos y suministras a muchos mercados finales diferentes como hace Industeel, cuentas con una ventaja –los ciclos bajistas no se producen todos al mismo tiempo”, explica Alex Nick, CEO de Industeel.

Diversidad y fortaleza

El singular modelo de negocio de Industeel permite que los clientes puedan seleccionar

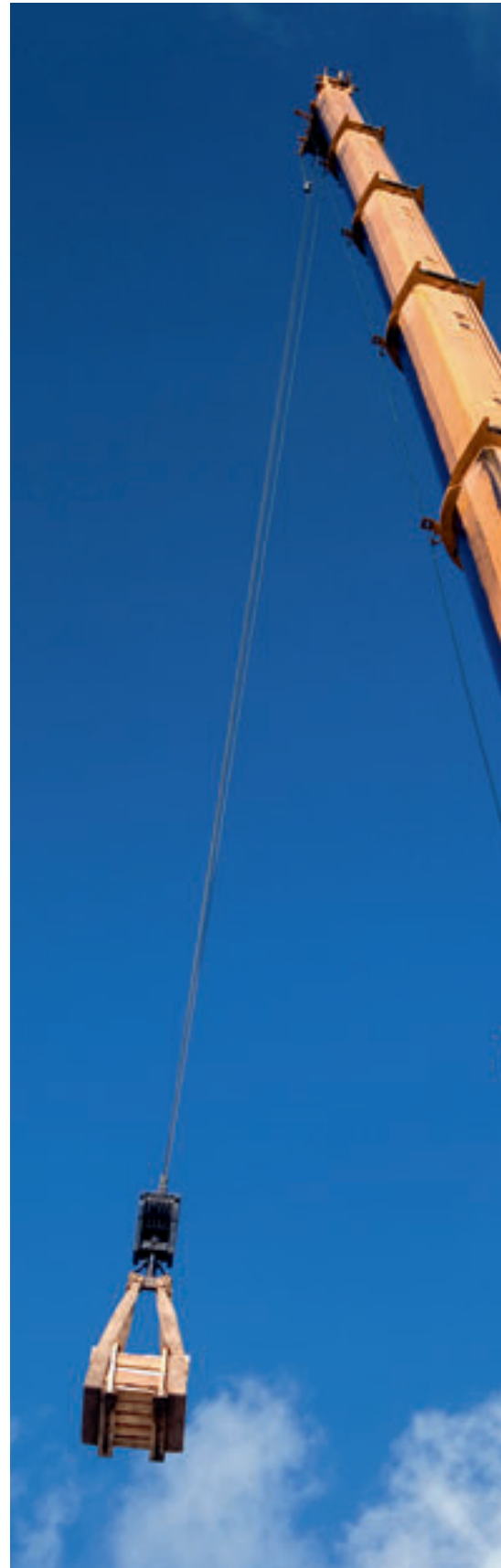


la calidad y el tratamiento más adecuados para su aplicación concreta. Muchos de los productos son poco comunes y se utilizan en aplicaciones muy especializadas. Un ejemplo es la chapa plaqueada o revestida, que sólo fabrican cinco empresas en el mundo. Este tipo de chapa se utiliza para fabricar productos como oleoductos/gasoductos submarinos, tambores coquizadores o distribuidores y separadores para la producción de petróleo y gas.

Industeel también garantiza una mejor calidad de las chapas si se compara con la oferta habitual del mercado. “Nuestras chapas resistentes al desgaste son un buen ejemplo”, comenta Alex Nick. “La extensa y excepcional gama de productos de Industeel nos permite ofrecer soluciones a medida para cada aplicación y mejores propiedades que las que nuestros competidores pueden proporcionar. Por eso nuestras chapas resistentes al desgaste duran más, con lo que el coste total de la propiedad es mucho más favorable para nuestros clientes”.

Entre las innovaciones de Industeel figura el desarrollo del concepto Mecasteel –una marca de calidades de acero pre-endurecido. Las calidades Mecasteel se utilizan en la industria del gas de esquisto bituminoso para las operaciones de fracturación hidráulica o *fracking* y las bombas de lodos, y en determinadas aplicaciones especiales de minería, como las vías de los equipos de movimiento de tierras. Ello se debe en gran medida a que sus propiedades mecánicas garantizadas les permiten disfrutar de una vida útil más larga.

Industeel está especializada en pedidos pequeños y ofrece un nivel de flexibilidad con el que otras empresas no pueden rivalizar. “Aceptamos pedidos para lotes muy pequeños y permitimos que se hagan modificaciones en los pedidos”, apunta



Alex Nick. "Resulta ideal para las empresas de ingeniería".

Los clientes radicados a poca distancia de una planta de Industeel pueden pedir las chapas RELIA®wear y RELIA®force en una página web específica: www.reliaplates.com. En la página pueden verse las existencias que hay disponibles en planta y que pueden



Las chapas especiales de Industeel se utilizan en aplicaciones muy técnicas.

Fotografías © Industeel

Industeel en breve

Empleados:	2300 para más de 5000 clientes en todo el mundo
Platas:	Charleroi (Bélgica), Châteauneuf y Le Creusot (Francia)
Capacidad:	400.000 toneladas anuales
Ventas:	50% a Europa, 30% a Asia y Oriente Medio, 20% a América

Si desea más información sobre la oferta de Industeel, puede visitar la página www.industeel.info

pedirse para su entrega inmediata. Para poder optar al envío gratuito, el cliente sólo tiene que pedir 18 toneladas de producto.

Industeel también ofrece productos semiacabados para contribuir a que los clientes puedan mejorar la eficiencia de sus proyectos. Industeel dispone de talleres especiales de conformación equipados con herramientas específicas donde puede fabricar casquetes de una o varias piezas para recipientes de gas, piezas conformadas como medias envolventes, o chapas biseladas pre-conformadas para tanques.

Invirtiendo en nuestros clientes

Los servicios a través de Internet revisten una importancia cada vez mayor en la relación de Industeel con su base mundial de clientes. En febrero de 2013, la empresa lanzó e-Services, una plataforma específica donde los clientes pueden acceder a toda la documentación relacionada con su pedido.

La nueva plataforma ofrece una mayor transparencia puesto que los clientes pueden ver directamente el estado de sus pedidos. No obstante, todavía se mantienen las relaciones directas con los clientes, según explica Alex Nick: "Nuestro equipo de ventas y marketing dispone de amplios conocimientos técnicos y, para grandes proyectos, no es extraño que interactúen con diez o más personas de varios continentes".

El I+D mejora los procesos y los productos

Industeel dedica aproximadamente el 1% de su volumen de negocio a investigación y

desarrollo (I+D). El Centro de I+D en Le Creusot (Francia) reúne a 60 personas encargadas de desarrollar nuevos productos y técnicas de soldadura, mecanización y protección contra la corrosión. Industeel lanza de media alrededor de seis productos o aplicaciones nuevas al año.

"Nuestro equipo de I+D se ocupa fundamentalmente del desarrollo de nuevos productos para las aplicaciones existentes y de la modificación de los aceros existentes para aplicaciones nuevas", señala Alex Nick. "La innovación no sólo contribuye a reducir los costes debido a la mejora en los procesos, sino que también genera una mayor satisfacción en los clientes". En vista de que la cartera de pedidos de 2014 está llenándose rápidamente y que ya tienen pedidos en cartera para 2015, parece que la estrategia de Industeel de satisfacer a sus clientes con una variada gama de productos está dando sus frutos.

Inversiones continuas

Industeel realiza continuas inversiones para mantener su liderazgo de calidad en el campo de las chapas especiales. Las inversiones recientes incluyen una moderna niveladora en la planta de Charleroi y una nueva aplanadora para Châteauneuf, lo que permite a Industeel cumplir las normas más estrictas del sector en lo que se refiere a planitud. Industeel también ha instalado recientemente una nueva máquina de templado en Le Creusot, lo que le permite fabricar chapas con propiedades mecánicas que cumplen las tolerancias más estrictas. ■



Fotografías © Isisan

Calidad bajo presión

ArcelorMittal Galati suministra al mayor productor turco de recipientes de alta presión

Cuando se trata de transportar combustibles volátiles como gas licuado de petróleo (GLP) o gas natural licuado (GNL), no cabe margen de error ni en la calidad de los aceros empleados ni en el diseño y fabricación del tanque. Y esa es precisamente la razón por la cual Isisan, el principal productor turco de recipientes a presión para almacenamiento y transporte, ha optado por las calidades de chapa gruesa de ArcelorMittal para sus productos.

“La calidad del acero es muy importante; utilizar una chapa defectuosa en la producción de nuestros recipientes a presión podría tener consecuencias desastrosas”.

Isisan, cuyos recipientes suministran combustible a estaciones de servicio y terminales de GNL de todo el mundo, ha optado por la chapa gruesa de ArcelorMittal Galati, Rumania, por su calidad. Los aceros, normalmente las calidades P355NL2 y P460NL1, ofrecen una resistencia excelente a la presión a cualquier temperatura, lo que resulta especialmente importante en el caso de los tanques que se utilizan para almacenar líquidos que pueden convertirse en gas con consecuencias explosivas. Los recipientes utilizados para transportar GLP y GNL se fabrican mayoritariamente de acero y deben cumplir las más estrictas especificaciones.

“La calidad del acero es muy importante”, explica Murat Arslan, Director Administrativo y Financiero de Isisan. “Utilizar una chapa defectuosa en la producción de nuestros recipientes a presión podría tener consecuencias desastrosas”.

Reducción de costes por la utilización de aceros de menor espesor

El elevado límite elástico de las chapas permite que el espesor de las paredes de los tanques puede ser sorprendentemente reducido si se tiene en cuenta la presión a la que está sometido su contenido. Lo habitual es que el espesor de las paredes esté



comprendido entre 6 y 14 mm. Sin embargo, Isisan también utiliza espesores de hasta 70 mm para recipientes que contienen gases a una presión extremadamente elevada. “Los recipientes a presión de menor espesor (y, por tanto, más ligeros) resultan más económicos porque para producirlos se necesita una menor cantidad de recursos y mano de obra”, apunta Murat Arslan. “Los costes también se reducen durante la fase de uso del

Murat Arslan, Isisan

tanque porque, al ser más ligeros, nuestros clientes pueden transportar más cantidad de gas en cada viaje”.

Isisan exporta más de la mitad de los tanques de almacenamiento y transporte que produce cada año a África, los países bálticos y los antiguos países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI), Europa y Oriente Medio. La empresa ha entregado recientemente una serie de tanques de 200 y 300 metros cúbicos (m³) de capacidad en Europa, y actualmente está ultimando un pedido para Oriente Medio de 80 tanques de transporte con una capacidad de 50 m³ cada uno.

Una respuesta rápida reduce los retrasos

Aunque la calidad es un aspecto importante, no es la razón fundamental por la que Isisan lleva siendo cliente de ArcelorMittal desde hace más de diez años. “Nuestros clientes exigen sus tanques con plazos de entrega más reducidos que nunca”, señala Murat Arslan. “ArcelorMittal responde con rapidez a nuestras peticiones y demandas técnicas. Nuestra capacidad de producción mejora cuando consiguen suministrar las chapas en plazos más breves”.

Aceros para recipientes y calderas a presión

ArcelorMittal ofrece una gama completa de aceros para recipientes a presión, incluyendo las calidades P355NL2 y P460NL1 que utiliza Isisan. La característica fundamental de estos aceros es su gran capacidad para soportar altas presiones a cualquier temperatura, tanto a temperatura ambiente como a altas y bajas temperaturas.

Los aceros para recipientes a presión se utilizan fundamentalmente en la fabricación de calderas, calderines, tuberías a presión o de vapor, recipientes térmicos industriales e intercambiadores térmicos. Ofrecen una buena soldabilidad, excelente resiliencia y son aptos para procesos de recocido de normalización y recocido de relajación de tensiones.

Sobre Isisan

Isisan comenzó a fabricar recipientes a presión en la década de los 80 y ahora emplea a aproximadamente 250 personas en sus instalaciones de 55.000 metros cuadrados situadas en la Anatolia central. Los productos de la empresa se utilizan para almacenar o transportar gas licuado de petróleo (GLP), gas natural licuado (GNL), dióxido de carbono, amoníaco y gases industriales como nitrógeno líquido, oxígeno y argón. Para más información, puede visitar la página www.isisan.com.tr



Los recipientes utilizados para transportar GLP y GNL se fabrican mayoritariamente de acero y deben cumplir las más estrictas especificaciones.



Reforzando cada eslabón de la cadena de suministro de acero

ArcelorMittal Flat Carbon Europe amplía su oferta de servicios para ofrecer valor añadido a sus clientes

ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) ha estado trabajando activamente para mejorar el rendimiento de la cadena de suministro del acero. A partir de los comentarios de los clientes, ArcelorMittal FCE ha introducido algunas iniciativas destinadas a reducir y estabilizar los plazos de entrega y a permitir que los clientes puedan pedir lotes más pequeños. Con estos cambios, nuestros clientes han podido reducir el capital circulante y las necesidades de almacenamiento, así como mejorar su posición competitiva.

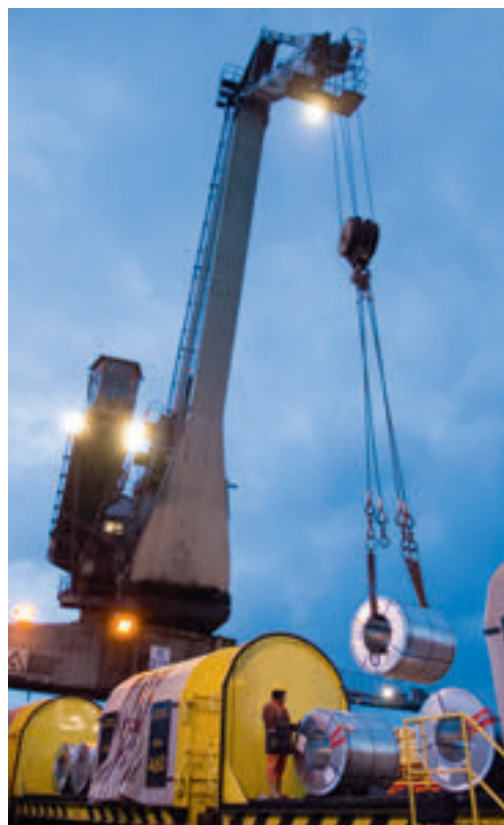
Para dar respuesta a las demandas de los clientes, se procedió a estudiar detalladamente cada uno de los pasos de los pedidos con el fin de reducir los retrasos y mejorar los procesos. Se probaron plazos de entrega más reducidos con clientes seleccionados de grandes volúmenes y se introdujeron nuevas mejoras.

En la actualidad, muchos de nuestros clientes también pueden beneficiarse de estos plazos de entrega más reducidos. ArcelorMittal FCE está decidida a ampliar esta oferta de servicios a todas sus instalaciones europeas. Por ejemplo, en ArcelorMittal Eisenhüttenstadt se ha desarrollado un programa de plazos de entrega garantizados que permite a los

clientes especificar los colores ya avanzado el proceso de pedido (ver *oferta de servicios de ArcelorMittal*). Nuestras instalaciones de Polonia están desarrollando actualmente este programa con el objetivo de que esté a disposición de todos los clientes durante el 2014.

Posibilidad de lotes más reducidos

En vista de que los clientes no siempre necesitan un gran volumen de acero para sus proyectos, algunas instalaciones de ArcelorMittal FCE también permiten a los clientes pedir lotes pequeños. Dependiendo de la instalación y del producto deseado, el volumen de acero puede llegar a ser de entre tres y cinco toneladas.



Fotografías © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beeck

Mejores procesos, plazos de entrega más cortos

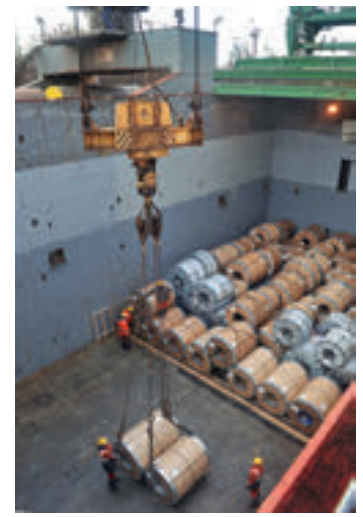
ArcelorMittal Lesaka ha introducido dos nuevos servicios de plazos de entrega reducidos: FAST 14 y FAST 21. Como sus propios nombres sugieren, el plazo de entrega es inferior a 14 o 21 días. La oferta es válida para seis formatos, incluyendo paneles y productos corrugados. En ambos casos la cantidad mínima del pedido es de 10 toneladas.

ArcelorMittal Gent ha reducido en más de la mitad los plazos de entrega de algunos productos para cubiertas y cerramientos. En el caso de los aceros decapados y

aceitados, el plazo de entrega se ha reducido de ocho a dos semanas.

Aunque otras instalaciones de ArcelorMittal no puedan alcanzar estos objetivos debido a la estructura de su producción, la mayoría ha implementado programas para reducir los plazos de entrega de manera significativa. "Cada una de las instalaciones ofrece a sus clientes el mejor servicio sin perder por ello sus fortalezas individuales", apunta Bart Beernaert, Customer Service Manager de ArcelorMittal Gent.

Los plazos de entrega reducidos han tenido una extraordinaria aceptación entre los clientes de ArcelorMittal de los países bálticos y nórdicos gracias a los envíos que se hacen semanalmente desde Gante a nuestro almacén de Tallinn (Estonia). Algunas instalaciones de ArcelorMittal han empezado a suministrar a estos clientes a través de Gante, así todas las remesas se agrupan en un barco, lo que permite reducir los costes de envío y mejorar la fiabilidad de las entregas a algunos de nuestros clientes europeos más remotos.



Los plazos de entrega reducidos han tenido una extraordinaria aceptación entre los clientes de ArcelorMittal de los países bálticos y nórdicos gracias a los envíos que se hacen semanalmente desde Gante a nuestro almacén de Tallinn (Estonia).

Fotografías © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beeck

Los clientes del sector de la construcción a los que suministra ArcelorMittal Montataire pueden especificar un lote pequeño como parte de un pedido más grande. El lote pequeño (de cinco toneladas como mínimo) puede aceptarse como parte de un pedido total de 40 toneladas mínimo.

En Italia, los clientes pueden pedir entre 3 y 20 toneladas de acero para cubiertas y cerramientos en un solo lote. Además, combinado con el servicio XpressO, el acero

se suministra 14 días después de la entrada del pedido. Hay más de 50 colores disponibles, así como una amplia variedad de sustratos y dimensiones.

“Utilizamos lotes pequeños y el servicio XpressO”, explica Andrea Baldassarri, Director de Producción y Compras del cliente italiano Italpannelli. “Así evitamos que aumenten nuestras existencias, y utilizando el servicio XpressO conseguimos que nos adjudiquen proyectos en los que los plazos de entrega breves son un factor clave para el éxito”.

Un gran número de ventajas para los clientes

Los cambios suponen una clara ventaja para los clientes de ArcelorMittal. Les permiten ofrecer plazos de entrega más cortos a sus propios clientes, pueden gestionar mejor su capital circulante y reducir la cantidad de espacio de almacenamiento. También pueden participar en la licitación de proyectos lucrativos sin necesidad de disponer del acero en stock.

Para garantizar el nivel de servicio que pretendemos conseguir, en ArcelorMittal FCE precisamos contar con el apoyo de nuestros clientes. Normalmente, esto se traduce en que necesitamos que nos faciliten previsiones fiables de la demanda. En ArcelorMittal FCE entendemos las prácticas empresariales y trabajamos individualmente con cada cliente para identificar la mejor oferta de servicios para cada uno de ellos.

Si desea más información sobre cualquiera de los servicios de nuestra cadena de suministro, puede ponerse en contacto con su agencia local de ArcelorMittal.



Oferta de servicios de ArcelorMittal

Las mejoras de la cadena de suministro de ArcelorMittal FCE incluyen diferentes iniciativas, entre las que se encuentran los plazos de entrega cortos y garantizados y los lotes pequeños. Otras opciones incluyen lo siguiente:

- On Time in Full (OTIF): El objetivo de nuestro excelente servicio de distribución es el de entregar al cliente el 85% de todas las posiciones de los pedidos en la semana especificada.
- Committed Volume and Lead Time (CV<): Se distribuye un volumen trimestral de acero en lotes semanales dentro de un plazo convenido y competitivo.
- Committed Volume and Short Lead Time (CV&SLT): Se dispone de un servicio adicional para aquellos clientes que precisen plazos de entrega más breves.
- Late Colour Specification (LCS): Se utiliza fundamentalmente para los productos de recubrimiento orgánico de ArcelorMittal FCE. El color puede especificarse más adelante, pero el sustrato se reserva por adelantado.
- Committed Volume and Schedule Agreement (CV&SA): Ideal para los clientes que piden el mismo artículo (incluso especificaciones) a intervalos fijos. Para esta oferta se necesitan cantidades más significativas y que los clientes hagan una buena previsión de sus necesidades.



© Italpannelli

“Evitamos que aumenten nuestras existencias, y utilizando el servicio XpressO conseguimos que nos adjudiquen proyectos en los que los plazos de entrega breves son un factor clave para el éxito”.

Andrea Baldassarri, Director de Producción y Compras del cliente italiano Italpannelli.



Diseñados para su seguridad

Una nueva norma abre la vía al potencial de los aceros de alto límite elástico para mejorar la seguridad de los sistemas de contención vial y postes de alumbrado

Hasta el año 2011, las características de los sistemas europeos de contención vial se definían fundamentalmente mediante reglamentos y normas nacionales. Muchas de estas normas especificaban el diseño y los materiales a utilizar. Desde la introducción en enero de 2011 de una nueva norma sobre barreras de seguridad vial (EN 1317), los fabricantes pueden utilizar materiales nuevos en sus diseños, incluyendo aceros de alto límite elástico.

Al igual que en el caso de la norma EN 12767 introducida en el año 2007 sobre infraestructura vial (por ejemplo, postes de alumbrado), la norma EN 1317 está totalmente fundamentada en el comportamiento. Eso quiere decir que los diseñadores pueden elegir libremente los materiales siempre y cuando estos superen las pruebas que se definen en las normas correspondientes. En el caso del acero, el límite elástico mínimo normalmente está fijado en un valor de 235 MPa.

25% de reducción en peso por metro

Los fabricantes de sistemas de seguridad para carreteras han acogido con satisfacción los aspectos innovadores de estas normas dado que les permiten sustituir aceros estructurales como el

S235JR por aceros de alto límite elástico (HSS) que son más ligeros por metro y absorben mejor la energía de los impactos. “Mieres Tubos se enorgullece de fabricar productos de alta calidad, de ahí que hayamos adoptado el acero HSS microaleado como solución técnica para nuestra familia de barreras de seguridad competitivas, sostenibles y seguras”, comenta Cristina Rodríguez, R&D Manager de Mieres Tubos, un importante fabricante español de barreras de seguridad.

La significativa reducción del peso total por metro del poste o barrera (de hasta el 25% si se compara con los fabricados con calidades estructurales) reduce las emisiones de gases de efecto invernadero debido a que se necesita una menor

cantidad de acero y a que permite transportar más productos acabados hasta el lugar de instalación en un solo viaje. Si se compara con otros materiales como el hormigón, el acero ofrece la mejor relación entre absorción de energía y retención de los vehículos para dispositivos de seguridad vial.

Mayor facilidad para controlar las propiedades de los aceros HSS

Resulta más sencillo controlar las propiedades mecánicas de las calidades de acero HSS que las de las calidades estructurales como el S235JR. La calidad suele ser mejor porque la mayoría de las calidades de HSS se fabrican en Europa, donde los controles son más estrictos. “Después de varios estudios, hemos comprobado que un mejor control de las propiedades mecánicas de estos aceros ofrece una solución óptima en términos de seguridad”, explica Cristina Rodríguez. “Gracias a lo cual el comportamiento de nuestras barreras es igual en un accidente que en un ensayo de choque”.



“Hemos adoptado el acero HSS microaleado como solución técnica para nuestra familia de barreras de seguridad competitivas, sostenibles y seguras”.

Cristina Rodríguez, R&D Manager de Mieres Tubos

© Mieres Tubos



de fabricar una barrera de seguridad o un poste de alumbrado que tenga un comportamiento consistente en las pruebas y en la fase de producción.

Rentable y duradero

Los recubrimientos de alto rendimiento como el Magnelis® de ArcelorMittal también se utilizan con el acero HSS. El recubrimiento Magnelis®, compuesto de zinc con un 3,5% de aluminio y 3% de magnesio, tiene una duración mucho mayor que la tradicional galvanización en caliente, mecanismo habitual de protección contra la corrosión que se aplica a las barreras de seguridad y postes de alumbrado. Para más información sobre Magnelis® puede leer el artículo de la página 8 de este número de *Update*.

En lo que respecta al precio, las barreras de seguridad y postes de alumbrado de HSS resultan más rentables que otros materiales. La sencillez de su perfil limita las operaciones de fabricación, minimizando así los costes de producción. Al utilizarse en espesores más reducidos, los guardarraíles de HSS precisan una cantidad de acero mucho menor que los aceros estructurales gracias a su elevada resistencia.

Gracias a la simplicidad de las barreras de seguridad de HSS es posible utilizar el mismo poste y viga de HSS para fabricar sistemas de contención vial con diferentes

grados de retención (del nivel N2 al H2, por ejemplo), lo que permite a los fabricantes mantener unos precios buenos y competitivos. Las barreras diseñadas con HSS también precisan menos componentes que las fabricadas con aceros estructurales, lo que aumenta aún más si cabe la sostenibilidad económica de las soluciones de HSS.

No obstante, los beneficios económicos y medioambientales de las barreras de seguridad y postes de alumbrado fabricados con acero HSS se ven ampliamente superados por su eficacia a la hora de salvar vidas. Cuando las barreras y postes de acero HSS están correctamente diseñados, pueden absorber la energía del impacto de un vehículo y envolverlo, reduciendo así su movimiento. Además, la probabilidad de que el vehículo vuelva a la vía y provoque lesiones a otros automovilistas o a los ocupantes del vehículo es mucho menor. Cuando se combinan con sistemas de protección homologados para motociclistas, ofrecen protección incluso a los usuarios más vulnerables de la vía.

ArcelorMittal puede realizar estudios de co-ingeniería con los fabricantes de barreras de seguridad para optimizar su diseño y limitar la cantidad de los ensayos de choque tan costosos que se precisan. Cuando las barreras de acero HSS están correctamente diseñadas, la probabilidad de que el vehículo vuelva a la vía y provoque lesiones a otros automovilistas o a los ocupantes del vehículo es mucho menor.

Según un estudio de Mieres Tubos sobre 200 bobinas, el límite de elasticidad de la calidad S235JR puede variar hasta en 190 MPa. Eso quiere decir que un acero S235JR que cumpla los requisitos estipulados en la norma EN 10025 sobre aceros estructurales laminados en caliente puede tener un límite elástico de hasta 415 MPa, es decir, un 75% superior al mínimo de 235 MPa especificado en la norma EN 1317.

En el caso del acero HSS, la variación era de aproximadamente 80 MPa, lo que supone una mejora significativa si el objetivo es el



Un paso más allá

La dilatada experiencia de ArcelorMittal en el sector del automóvil reporta beneficios a los fabricantes de camiones

Como principal suministrador de acero de la industria automovilística mundial, ArcelorMittal se encuentra en una posición inmejorable para ofrecer a los fabricantes de camiones un amplio abanico de soluciones de acero que aligeren el peso del camión y del remolque, aumenten la seguridad y la comodidad del conductor y contribuyan a reducir el coste total derivado de la propiedad. Los fabricantes de camiones hacen cada vez un mayor uso de los aceros de alto límite elástico y los aceros avanzados de alto límite elástico de ArcelorMittal para alcanzar estos objetivos. Tecnologías como los formatos soldados por láser y la estampación en caliente, ambos esenciales en la industria del automóvil para fabricar vehículos más ligeros, también se están aplicando en los camiones más modernos.

Los camiones tienen una vida útil de entre 15 y 20 años y pueden llegar a recorrer un millón de kilómetros o más durante ese periodo. Para garantizar su máxima rentabilidad, los camiones deben ser unos aliados en los que conductores y propietarios puedan depositar su confianza. Es preciso reducir cualquier reparación o periodo de mantenimiento al mínimo debido a la pérdida de productividad que ello conlleva.

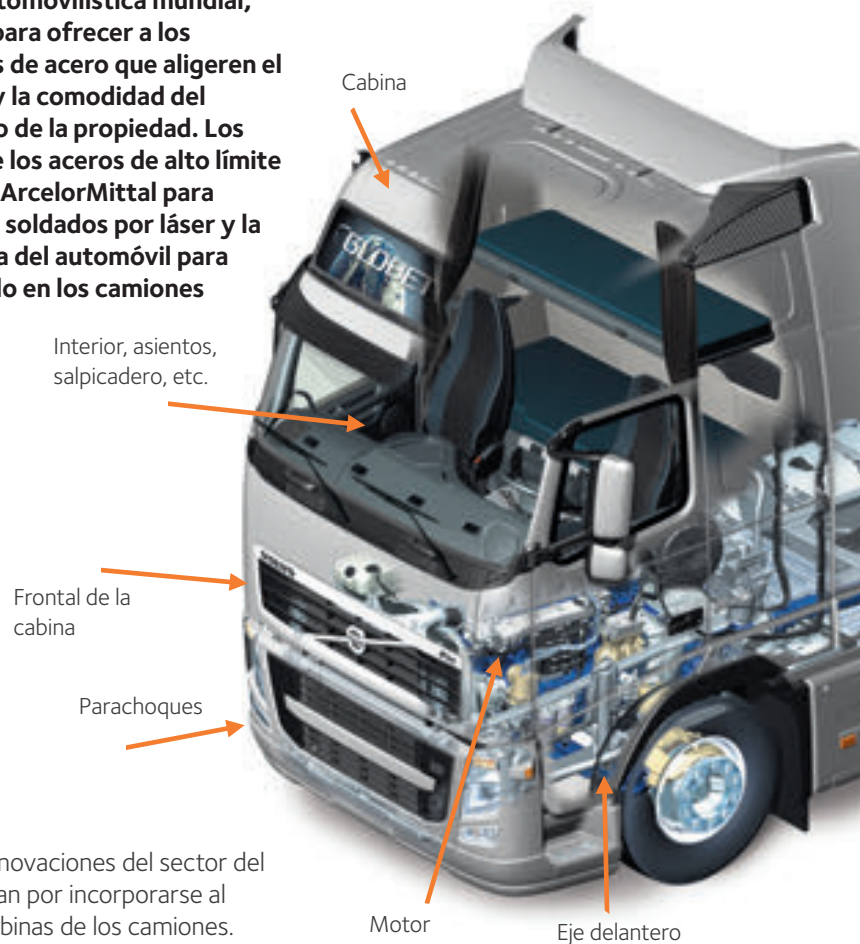
Transferencia de tecnología en curso

Antes de incluir materiales y tecnologías nuevos en sus diseños, los fabricantes de camiones quieren estar seguros de que van a funcionar y a estar disponibles durante la vida de los vehículos por si fuese necesario realizar alguna reparación. Esta es la razón por la que los diseños de estructuras de cabinas de camión evolucionan mucho más lentamente que los de los coches, aunque

casi todas las innovaciones del sector del automóvil acaban por incorporarse al diseño de las cabinas de los camiones.

Los aceros de alto límite elástico (HSS) y los aceros avanzados de alto límite elástico (AHSS) –incluyendo los aceros de fase dual y al boro– ya han demostrado su potencial

El acero adecuado en el lugar preciso



para reducir el peso de los vehículos de manera significativa mediante el estudio S-in motion de ArcelorMittal (ver cuadro). Gracias al alto límite elástico de los

ArcelorMittal también trabaja en estrecha colaboración con algunos fabricantes de camiones para revisar la BIW de sus cabinas.



S-in motion aporta ideas para el empleo de aceros avanzados en los camiones

El estudio S-in motion de ArcelorMittal continúa demostrando cómo los actuales aceros HSS y AHSS, en combinación con soluciones avanzadas como los formatos soldados por láser (LWB) y la estampación en caliente pueden reducir el peso de una carrocería (BIW) típica del segmento C. Cuando se utilizan las soluciones más ligeras, el peso de la BIW puede llegar a reducirse un 19% con un coste adicional escaso o nulo.

ArcelorMittal también está acometiendo proyectos específicamente diseñados para

desarrollar soluciones para el sector de los camiones. El proyecto CLIC (City Lightweight and Innovative Cab) es un estudio conjunto que pretende identificar reducciones de peso para la BIW de las cabinas de camiones ligeros y de peso medio. CLIC engloba a siete organizaciones y laboratorios asociados y tiene por objetivo desarrollar una cabina innovadora con acero HSS y AHSS de ArcelorMittal que será un 20% más ligera y superará los ensayos de choque estándar del sector.

ArcelorMittal también trabaja en estrecha

ArcelorMittal se encuentra en una posición inmejorable para prestar su ayuda a los fabricantes de camiones

Suministrar la gama completa de los aceros que se necesitan para fabricar camiones puede suponer un reto para muchas siderurgias. La dilatada experiencia de ArcelorMittal con fabricantes de automóviles y de camiones nos permite suministrar todas las calidades, y en espesores que van desde el acero recubierto ultrafino para las cabinas (0,55 mm) hasta acero laminado en caliente de gran espesor para el chasis (de hasta 12 mm). ArcelorMittal también suministra productos largos y tubos. Nuestros aceros eléctricos ya están contribuyendo al desarrollo de trenes de potencia híbridos y eléctricos para los camiones del futuro. ArcelorMittal Total Offer Processing también participa en el desarrollo de subconjuntos de camiones con su enfoque Solustil.

Gracias a la presencia mundial de ArcelorMittal contamos con instalaciones en las proximidades de casi todos los principales fabricantes de camiones, con lo que se garantiza que nuestros equipos de I+D puedan prestar asesoramiento y aportar sus conocimientos técnicos mientras los fabricantes de camiones están diseñando y desarrollando modelos y procesos nuevos, así como durante la producción continuada.



© M.A.N.



© Renault Trucks



© Scania



© Iveco



© Mercedes



Travesaños

Largueros del chasis

Ruedas

Transmisión y eje trasero

Depósitos de combustible

Fotografía © Volvo Trucks

Una participación temprana reporta beneficios

Hay nuevos recubrimientos como el Zagnelis® de ArcelorMittal que también están contribuyendo a ampliar la vida de los camiones. Con un contenido del 3% de magnesio y el 3% de aluminio, Zagnelis® garantiza la resistencia a la corrosión de las piezas vulnerables durante un periodo considerablemente más largo que otros recubrimientos como la galvanización por inmersión en caliente.

Al involucrar a los ingenieros de ArcelorMittal en una fase muy temprana del diseño de los camiones nuevos, los fabricantes pueden beneficiarse de nuestros conocimientos técnicos. Nuestro equipo cliente especializado en camiones, con el apoyo de los investigadores de Global R&D Automotive, puede aconsejar sobre cuáles son los aceros y las mejoras de proceso que permiten alcanzar los mayores ahorros en peso sin renunciar a la fiabilidad, seguridad, confort o asequibilidad.

productos fabricados con HSS y AHSS se necesita una menor cantidad de acero, lo que reduce el peso global sin comprometer el rendimiento.

colaboración con algunos fabricantes de camiones para revisar la BIW de sus cabinas. Podemos proponer soluciones de acero que permitan a los fabricantes crear nuevos diseños de cabina más ligeros, resistentes y seguros.

Nuestra solución ligera genérica para los chasis de los remolques, Trailtech, ya ha demostrado que las calidades de alto límite elástico y baja aleación como el S700MC permiten reducir el consumo de combustible y las emisiones al medio ambiente (ver Update de mayo de 2011).

El acero HSS se está utilizando para reducir el peso de las ruedas de los camiones entre un 10 y un 15%. Habitualmente, las ruedas de los camiones miden 22,5 x 9,00 pulgadas y pesan aproximadamente 43 kg, pero utilizando acero HSS este peso puede reducirse hasta los 36 kg. Como los camiones con remolque tienen de siete a quince ruedas, el peso de estas puede reducirse en 105 kg.

Para más información, puede visitar la página www.arcelormittal.com/automotive

Nuevos acabados para fachadas con recubrimiento orgánico

Fotografías © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beeck

Granite® Silky Mat y Granite® Impression se añaden a nuestra oferta para aplicaciones de construcción

La gama Granite® de ArcelorMittal incluye una serie de productos con recubrimiento orgánico para las edificaciones en exteriores. A partir de enero de 2014 se añadirán dos nuevas opciones a la oferta: Granite® Silky Mat y Granite® Impression. Estos nuevos acabados, diseñados para ser utilizados en fachadas arquitectónicas de prestigio, ofrecen motivos y texturas únicos que añadirán pasión, carácter y emoción a cualquier exterior.

“Estos productos han sido diseñados por arquitectos y para arquitectos, y Global R&D se ha encargado de su desarrollo. La nueva estética permite a los arquitectos reforzar la personalidad de sus diseños con independencia del tipo de edificio de que se trate”, comenta André Lavaud, Product Lead, Coated Products de ArcelorMittal Flat Carbon Europe. El aspecto visual de Granite® Silky Mat* y Granite® Impression* es tan singular que hemos protegido los diseños con la Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI).

Al igual que todos nuestros productos Granite®, Granite® Silky Mat y Granite® Impression forman parte de la gama Nature de ArcelorMittal. Ninguno de nuestros aceros con recubrimiento orgánico Nature contiene metales pesados ni cromatos (ver cuadro). “Son dos productos que se inspiran en la naturaleza, máxime cuando las construcciones nuevas tienen que ser más sostenibles e integrarse en el paisaje”, apunta André Lavaud.

El acabado mate radiante añade glamour

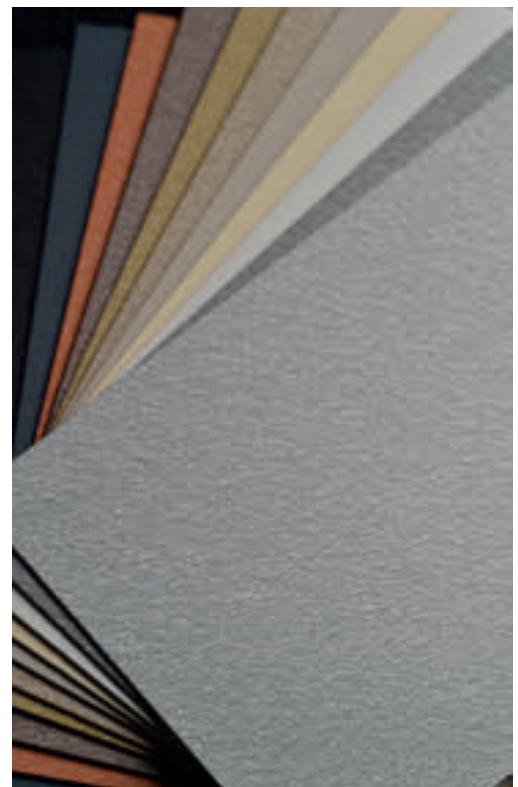
Granite® Silky Mat es un acabado de alta duración que ofrece dos texturas con relieve diferentes: lisa o rugosa. La opción lisa es extremadamente fina, con lo cual se obtiene un acabado mate completamente plano que llega a durar años. La textura más tosca del acabado rugoso irradia un ligero fulgor que añade glamour a cualquier edificación.

El acabado rugoso del Granite® Silky Mat está disponible en seis colores naturales, mientras que la opción de acabado liso lo está en cinco. Nuestras instalaciones disponen de un sistema riguroso de aseguramiento de la calidad para garantizar que los colores que se fabrican en cualquier línea cumplen la norma de ArcelorMittal.

Las nuevas texturas impresionan

Granite® Impression está disponible en cuatro opciones diferentes: serpiente, elefante y ágata azul y parda. La textura de

Granite® Impression y Granite® Silky Mat forman parte de la gama Nature de ArcelorMittal.





Fotografía © Lattonedil

Especificaciones técnicas de Granite® Impression y Granite® Silky Mat

	Granite® Impression	Granite® Silky Mat
Espesor:	De 0,4 a 1,8 mm	De 0,5 a 2,0 mm
Ancho:	De 600 a 1500 mm	De 610 a 1500 mm
Recubrimiento:	Recubrimiento orgánico de 35 µm aplicado sobre un sustrato de acero plano al carbono con recubrimiento de zinc.	
Resistencia a la corrosión:	RC3	
Resistencia al fuego:	A1 de acuerdo con la norma EN 13501-1.	
Cara opuesta:	Para garantizar la calidad y la uniformidad, ArcelorMittal ofrece dos colores estándar para la cara opuesta de la banda.	
Resistencia a la radiación UV:	RUV4	
Nivel de emisiones de COV:	Muy bajo	

serpiente presenta escamas irregulares con diferentes tonos y formas longitudinales. En cambio, el acabado elefante tiene un aspecto muy tosco y rugoso.

El acabado ágata de Granite® Impression está disponible en azul o pardo natural. Estos dos colores añaden un efecto clásico de piedra pulimentada al proyecto.

Soluciones robustas y flexibles

Granite® Impression y Granite® Silky Mat disponen de un sistema de pintura robusto a la par que flexible y resistente a los arañazos, duradero y conformable. Resultan ideales para cerramientos como paneles sándwich, chapas perfiladas y módulos.

Es posible aplicar películas protectoras a las bobinas de Granite® Impression y Granite® Silky Mat previa consulta. Los clientes también pueden aplicar estas películas a productos acabados como los módulos.

También es posible pedir pequeñas cantidades de ambos productos con el fin de responder a las necesidades de proyectos de construcción concretos. “Como el servicio de ‘lotes pequeños’ de ArcelorMittal FCE se aplica en toda la gama Granite®, nuestros clientes pueden beneficiarse de todas las ventajas de esta nueva oferta”, explica André Lavaud. Para conocer más detalles sobre este servicio puede ponerse en contacto con su agencia más cercana.

Granite® Impression y Granite® Silky Mat han sido sometidos a una batería de pruebas en laboratorio y en exteriores para garantizar su óptimo rendimiento.

Granite® Impression y Granite® Silky Mat están disponibles en la red de fabricantes de sistemas de edificación y los centros de servicios del acero de ArcelorMittal.

* Diseño comunitario pendiente: N° 002272401 a nombre de ArcelorMittal Flat Carbon Europe, S.A.

“Hemos utilizado nuestros paneles Isopar fabricados con Granite® Silky Mat de ArcelorMittal en nuestro stand de este año de la MadeExpo de Milán. Las personas que nos visitaron valoraron muy positivamente el Granite® Silky Mat y nos hicieron llegar comentarios muy favorables sobre la estética y la sensación al tacto de este acabado superficial tan especial”.

Fabrizio Bettio, Purchasing Manager, Lattonedil



Diseñado para construcciones medioambientalmente responsables

En ArcelorMittal, creemos firmemente en los principios del desarrollo sostenible y estamos absolutamente comprometidos con garantizar que nuestro acero contribuye al crecimiento futuro de la construcción medioambientalmente responsable. Esa es la razón por la que hemos introducido nuestra colección Nature de aceros con recubrimiento orgánico. Los productos de esta gama:

- No contienen compuestos de cromo hexavalente (SEP).
- No contienen plomo ni otros metales pesados.
- Han sido exhaustivamente ensayados por nuestros expertos de I+D en condiciones extremas de corrosión y de exposición a los agentes atmosféricos, tanto en laboratorio como en exteriores.
- Son innovadores y atractivos para una integración más armoniosa en el medio ambiente.

Muchos de ellos disponen de recubrimientos reflectantes que reducen la temperatura interior unos cuantos grados en lugares cálidos y soleados y, por tanto, proporcionan mayor comodidad a los ocupantes del edificio.

Para más información, puede visitar la página www.arcelormittal.com/industry/facades

VAMA iniciará su producción en China a mediados de 2014



Fotografías © VAMA

La joint venture de ArcelorMittal y Valin Steel dispuesta a liderar el desarrollo de aceros para el automóvil en China

Valin ArcelorMittal Automotive Steel Co., Ltd. (VAMA) ha presentado oficialmente su marca en Loudi (China) antes de iniciar la producción, prevista para mediados de 2014. Constituida en junio de 2008, la construcción de la "joint venture" entre ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) y Valin Steel entró una fase de aceleración en junio de 2012. Una vez concluidas a mediados de 2014, está previsto que las nuevas instalaciones fabriquen aceros de vanguardia con una calidad superficial y una tecnología de recubrimientos de clase superior para un diseño automovilístico ligero, seguro y económico. La producción de VAMA va a destinarse fundamentalmente a China, donde suministrará soluciones de acero de primera clase para atender al creciente mercado local del automóvil.

ArcelorMittal FCE respalda el proyecto con su tecnología avanzada y brinda a Valin Steel y a VAMA su saber hacer productivo al objeto de garantizar una producción fluida en toda la cadena de suministro. "VAMA representa la introducción de la tecnología para automóvil de ArcelorMittal en China y es el resultado de una sólida alianza con Valin Steel", señala Brian Aranha, CMO de ArcelorMittal Global Auto Steel. "Los dos socios se han comprometido a garantizar el éxito de VAMA mediante una tecnología competitiva, apoyo global de I+D, conocimientos y técnicas de gestión, desarrollo de la marca y orientación hacia el cliente".

Colaboración con intercambio de conocimientos

Ya ha tenido un lugar un importante intercambio de información entre las instalaciones europeas de FCE y la planta de producción aguas arriba de Valin. "Nos enorgullece contar con un equipo internacional tan experimentado y eficaz procedente de tantos países diferentes y capaz de colaborar de manera tan estrecha con

nuestro equipo local", comenta Wang Jun, Presidente de VAMA. "Eso permitirá a VAMA integrar diferentes culturas y mantener una excepcional perspectiva internacional del mercado".

La cartera de productos de VAMA incluirá productos tecnológicamente avanzados desarrollados por ArcelorMittal. "ArcelorMittal es el principal suministrador de productos planos de acero al carbono para el mercado global del automóvil, entre los que se incluyen los aceros avanzados y de muy alto límite elástico, productos con marca registrada y patentados como Extragal® y Usibor®", explica Brian Aranha.



Valin ArcelorMittal Automotive Steel

Las líneas de producción de VAMA serán de primera categoría mundial e incluirán un tren continuo de laminación en frío y decapado con una capacidad de producción



anual de 1,5 millones de toneladas, una línea de recocido continuo con una capacidad de 1 millón de toneladas, y una línea continua de galvanizado en caliente con una capacidad de 0,5 millones de toneladas. VAMA va a producir las calidades de acero Galvannealed, Dual Phase, Extragal® y Usibor® bajo licencia de ArcelorMittal.

"VAMA está decidida a liderar el desarrollo de la industria china de acero para automóviles en estrecha colaboración con los fabricantes, y a suministrar al mismo tiempo aceros avanzados para el automóvil más seguros y ecológicos", comenta Wang Jun. "Cumpliendo así también las exigencias de la industria china del sector del automóvil en lo que respecta a desarrollo sostenible".

Para más información sobre VAMA, puede visitar la página: www.vamachina.com